

## “明神礁噴火に伴われた空電”と 題する報告に対する私見

鎌 田 哲 夫

1953年2月の URSI 日本国際委員会第四分科会で、井上氏により、中波帯の空電電界強度測定記録にあらわれた明神礁噴火時の強度増加に関して報告がなされた。この結果と対応して、空電研究所における長波帯の各種空電測定結果に何か変化が認められないかという井上氏からの調査依頼をうけ、この期間の観測結果を調査して附表の如き記録を得た。この記録表について2,3説明を加える。

(1) C.R.D.F.による空電源の項はC.R.D.F.を豊川(愛知県)と熊本に配置し、2点同時観測結果により決定された空電源の内、各種の誤差を加味して、明神礁に対し、各観測地点より $\pm 5^\circ$ の方向線ではさまれる地域内にあるものを採用した。観測周波数は10 kc/sである。

(2) 雷雲測定機記録の項は長波帯の単方向性の自記方位測定機を豊川において常時観測しており、この記録中明神礁の方位より、指向性の幅を考慮に入れて、 $\pm 10^\circ$ 内の記録中、噴火時と時を同じくした時刻附近のものを採用した。観測周波数は12 kc/sである。

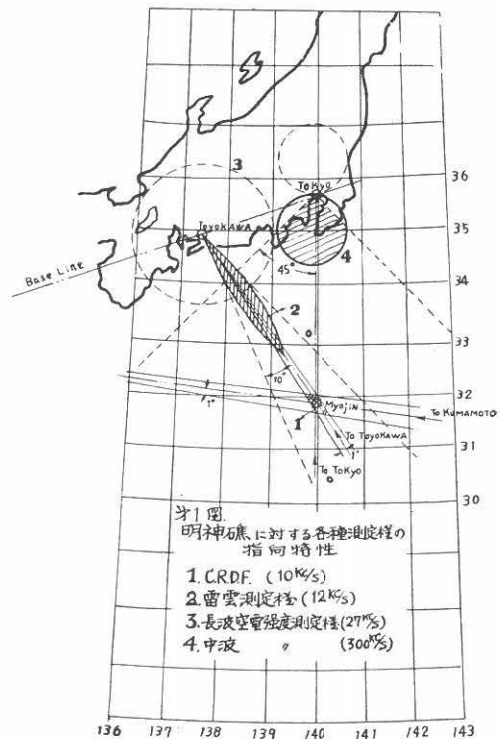
(3) 長波空電強度測定機記録の項は、豊川における受信空電(長波帯)の強度の常時観測記録に付いて、噴火時における強度レベルの増加の有無を調べたものである。しかしこの増加は無指向性受信であるため、必ずしも噴火に伴われた雷及び空電によるものと見做し得ないが、上記の10 kc/s及び12 kc/sの観測により、噴火時の豊川を中心とした空電源の分布模様を参考にし、明神礁付近の空電によるレベルの増加も含まれているだろうと想定される程度である。観測周波数は27 kc/sである。

次に記録結果に対して検討を加えてみよう。先ず空電を考えるにあたり第一に考慮すべきことはこの期間中の気象概況である。この期間中、支那大陸より進出した不連続線を伴った移動性低気圧が屢、この地区を通過し、それに基因して、八丈島、父島、硫黄島で雷光、発雷の観測がなされている。従ってC.R.D.F.の観測により決定された空電源の分布模様から見ても、明

神礁の噴火に伴われた空電のみによる変化を区分するには甚だ困難な状況であったと思われる。

第二に現在迄に判明した事実として火山爆發時の噴煙による空電のため通信等に妨害をあたえたという観測結果があり、今回の噴火においても空電の発生は当然考え得ることであるが、噴煙自体より発する空電と噴火による激しい上昇気流に基づく発雷による空電とは周波数成分に大きな相違があるかも知れない。従って中波帯或いは中短波帯では地上数軒にも達する噴煙の柱より発する微粒子間の放電による空電を受信し得る点で長波帯より適切な観測結果を示す可能性もあるかと考えられる。

第三に考えるべきことは、各測定機の有する指向感



度幅の問題である。大略の様子は附図第1図に示してある。長波帯観測中C.R.D.F.によるものは、2点観測はあるが三つの観測中最も精度の高い結果を示す。雷雲測定機によるものは、指向感度幅では問題にする点がないが一地点観測であること及び全方向を一巡するに12分を要することなどの欠点がある。空電強度測定機の場合はすでに述べたように無指向性受信であり且氣象条件も全般的に不安定な日が多く割合近距離に空電源となるようなStorm Centerが去来したため、時間的一致による以外明確に噴火による空電の影響を指摘することは不能である。井上氏の測定の場合も、枠型空中線を使用され、且その指向性の欠陥を補うため2組の空中線系を別個に記録されているが、やはり指向感度幅は相当広い(目標方向に対して $\pm 20^\circ$ 以上)から時間的一致と伝播距離(約500軒)の点からの類推と見做される。

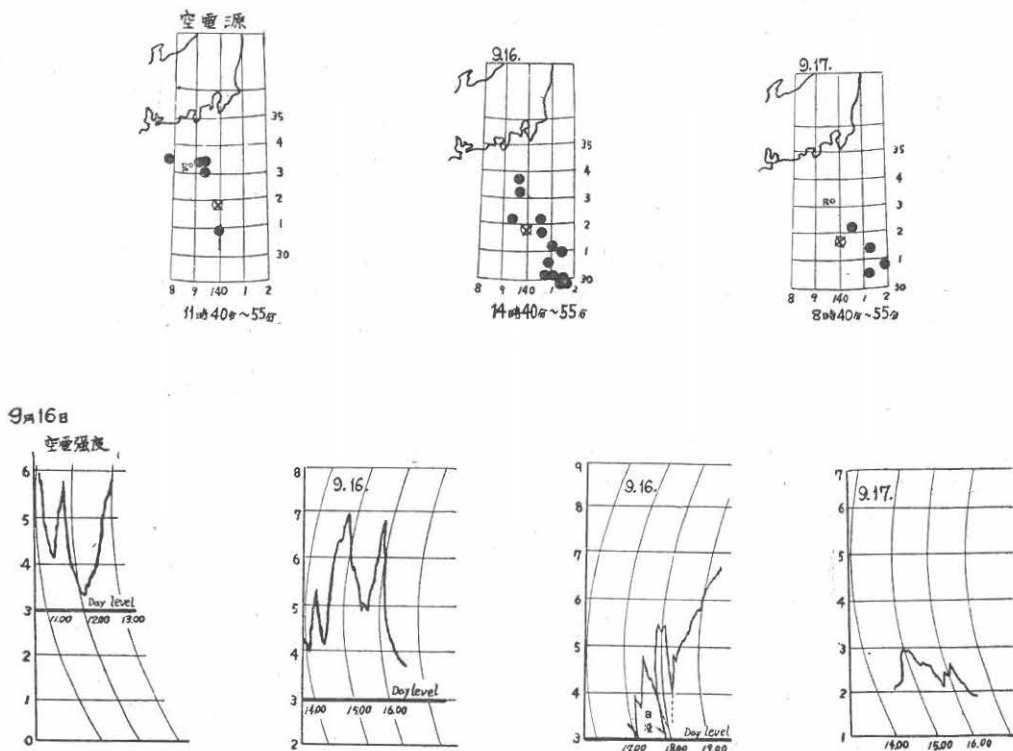
上述したような2, 3の事項を考慮に入れて附表を眺めると、長波帯と中波帯の観測結果の間には、可成

りよい一致を示しているのが見られる。このことから噴火には相当著しい氣象現象が伴って発雷或は空間放電があったものと想像される。その好例は9月21日の観測で、明神礁の真上を低気圧が通し、噴火による激しい上昇気流と相俟って発雷したとも考えられ、すべての記録が同時刻に得られている。

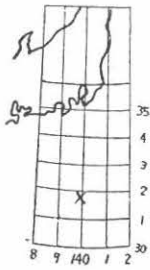
又Sofarの記録を参考にした場合あらわれる時刻の差異より考えると、空電の記録が噴火によるもののみで支配されていないことが窺われる。

従って一応結論的に述べることは調査船からの目視による報告もあるから、明神礁の噴火に際して発雷或いは電光が伴ったことは事実であり、そのために長波及び中波の強度測定結果等に或る程度の影響を与えたい傾向はあらわれているが時間的一致のみで全面的に噴火による変化であると断定することは困難ではないかと思われる。上述したように、かかる観測に対しては、中波の空電方位測定をも行うべきことが痛感される。

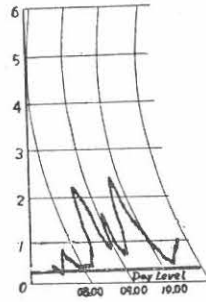
附図 C.R.D.F.による空電源及び同日同時刻附近の強度図



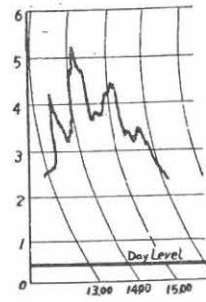
9月18日 17.40~55



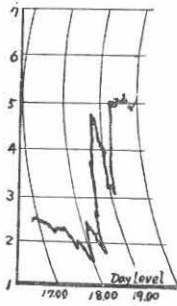
9月19日



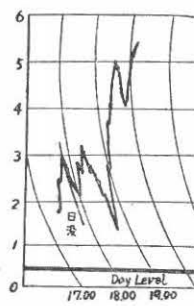
9月19日



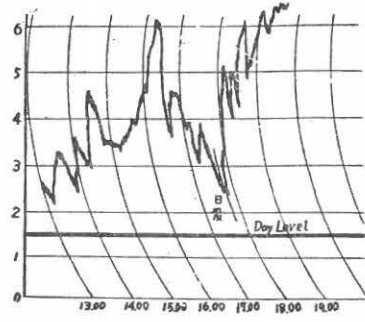
9月18日



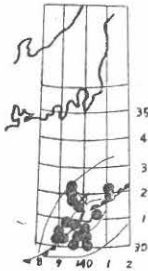
9月19日



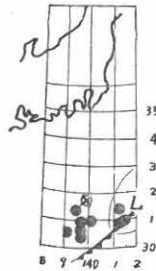
9月20日



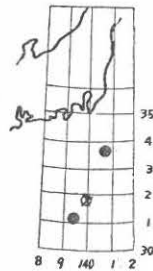
9月21日 14.40~55



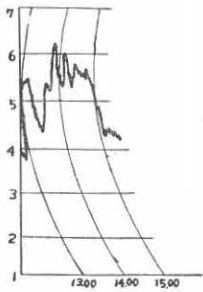
9月21日 17.40~55



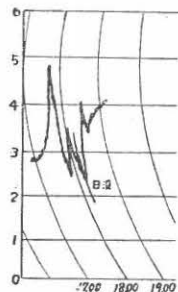
9月22日 14.40~55



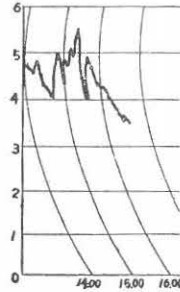
9月21日



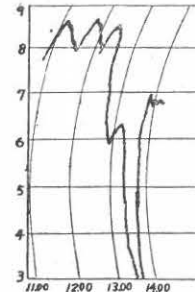
9月21日



9月22日



9月26日



明神礁噴火時の空電 (明神礁の位置 140°00.5' E. 31°56.7' N)

1952. 9.16~10.3

観測→		C. R. D. F. による空電源 (観測地 豊川, 熊本 周波数 10 kc/s)		雷雲測定機記録 (周波数 12 kc/s 方位(豊川より) 145°±10°)		空電強度測定機記録 (周波数 27 kc/s)		空電強度測定機記録 (周波数 305 kc/s)		米軍 Sofar 強度記録		備考	
↓	日時												
9月16日	12時	11.40~55	有り	11.53 } 12.05 }	有り	11.30~50	増加	12.06	増加	11.53(No. 4)	強 3 3 expl.	八丈島電光観測	
	15 "	14.40~55	有り	14.05 } 14.17 }	有り	14.06~15 } 14.40~50 }	"			14.12(No. 5)	" 3 1 "		
	17 "	not observed		missed		17.50~18.10 "				17.54(No. 6)	" 4 3 "		
9月17日	9 "	08.40~55	有り	missed		missed						八丈島電光観測	
	15 "	無し		15.17	有り	14.50~15.20	稍、増加	15.03 } 15.17 }	増加			父島, 硫黄島附近 の空電源多し	
9月18日	17 "	17.40~55	有り	17.40	145°方向 有り	不明				17.36(No. 27)	" 4		
	18 "	not ob.		18.41	146° " 有り	18.40~19.00	増加			18.45(No. 28)	" 3		
	22 "	not ob.		無し		不明				21.32(No. 34)	2 "		
9月19日	9 "			9.54 } 10.05 } 160°	有り	08.30 } 09.06 } 09.40~10.00 }	増加			09.03(No. 37)	" 2 2 "		
	15 "	無し		14.05 } 15.05 } 147°	有り	14.30~30 } 15.00~	"	14.34~15.01	増加	09.21(No. 38)	" 3 ~30 "		
	18 "	not ob.		無し		18.06~18.30	"			10.16(No. 39)	~15 "		
9月20日	14 "	not ob.		14.53	142° 有り	13.20 } 14.03 } 14.30 }	"	13.56~14.02	"	13.14(No. 47)	" 3 2 "		
	17 "	"		16.05	152° "	16.00~30 } 16.48~17.00 }	"	16.29 } 16.55~17.00 }	"	14.01(No. 48)	10 "		
	18 "	"		17.54~18.17	152° "	18.18~48	"			16.50(No. 29)	" 5 1 "		
9月21日	14 "	14.40~55	有り	14.05 } 150° 15.17 } 147°	"	14.00~40 } 13.40~50 }	"	13.57~14.08 } 14.26~14.56 }	"	18.20(No. 50)	1 "		
	18 "	17.40~55	"	17.00~18.00 } 150°±5°	顕著に 有り	17.80~40	"			18.52(No. 51)	" 3 ~12 "		
9月22日	15 "	14.40~55	有り	15.05 } 152°, 157° 15.29 } 15.53 } 157° 16.05 }	"	15.20~30	稍、増加	15.16~15.18 } 15.24~15.27 } 15.32~15.33 }	"	17.39(No. 60)			
9月23日	8 "	not ob.		無し		08.06 } 08.36~09.00 }	"	08.04~08.37	"			08.34 Visible. ob.	
9月24日	5 "	"		not ob.		missed				05.40(No. 76)	3 "		
		"		"		"				05.53(No. 77)	3 "		
9月25日	13 "	"		"		missed				13.17(No. 80)	" 3 2 "		
	18 "	"		"		不明				18.25(No. 81)	4 "		
9月26日	12 "	"		"		12.24~40	著しい 増加	12.27~.38	"	12.36(No. 83)	" 4 1 "	08.00 Visible ob.	
10月3日	8 "	"		08.05 } 142° 152° 08.29 } 146°	有り "	missed							